

## 明 細 書

### タイヤおよびタイヤの製造方法

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、タイヤの転がり抵抗を小さくしてなお、車両に発生する静電気を路面へ十分に放電させることができるタイヤ、およびこのタイヤの製造方法に関する。

#### 背景技術

- [0002] タイヤの転がり抵抗の低減のため、トレッドゴムに多量に配合されるカーボンブラックの大部分を低ヒステリシスロス特性を有するシリカに置き換えることが積極的に行われる傾向にあるが、このシリカが多量に配合されたトレッドゴムは、その電気抵抗値が高くなり、その結果、車両に発生する静電気がタイヤを経由して路面に放電されにくいという問題がある。
- [0003] そこで、トレッドゴムの放電性を確保することを目的に、低導電性のトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する導電帯とからなる少なくとも一層のトレッド層でトレッドを構成したタイヤが提案されている。第一の提案は、トレッド層を構成する、トレッドゴムおよび導電帯のいずれもが、一体構造の環状ゴム部材よりなるタイヤであり（例えば、特許文献1参照。）、第二の提案は、トレッド層を構成する、トレッドゴムおよび導電帯のいずれもが、複数周、巻回されたゴムリボンよりなるものである（例えば、特許文献2参照。）。
- [0004] しかしながら、これらの提案は、それぞれ、つぎのような問題点を有している。まず、第一の提案に関しては、トレッドゴムは、必然的にその製品形状に対応する口金から押し出された長尺のゴムをタイヤ素材の周上に一周巻回して形成されることになるが、このようにして形成されたトレッドゴムは周上の一カ所につなぎ目を有するものとなり、タイヤユニフォーミティを悪化させる原因となる。また、このようにしてトレッドゴムを形成する方法は、大型の押出機を必要とするうえに、一旦セットした口金は容易に取り替えることができず、少ない中間在庫で多サイズのタイヤを混合して生産する効率的なシステムには用いることができないという欠点をもっている。

[0005] 第二の提案の問題は次の通りである。導電帯は、当然ながらトレッド本来の機能に向けて最適化されたトレッドゴムとは材料が異なり、したがって導電性を担持するに十分なタイヤ幅方向の厚さを確保しさえすれば、薄い方が好ましいが、第二の提案の導電帯は、連続した未加硫の導電性ゴムリボン巻回して積層した構造なので、本来必要な厚さより大幅に厚いものになってしまうという問題がある。

[0006] また、トレッド層の上面および下面の少なくとも一方は、半径方向内外に隣接する他のタイヤ構成層との隣接面となるので、前記導電帯は全周にわたってこの隣接面に表出し、かつ、隣接するタイヤ構成層の導電部分と確実に接触を保つ必要があるが、これら、第一、第二の提案のいずれにおいても、導電帯は隣接面には狭幅の線として表出するだけであり、この場合、製造上のバラツキで、隣接面に表出しない部分があったり、上記構造のトレッド層が二層、積層される場合、導電帯表出部分相互の幅方向位置が合致しなかったりして、層間の導電性を確保することが難しく、これを防止するため製造上のバラツキを抑えようとする、高精度の製造設備が必要になる等、大幅なコストアップとなってしまうという問題もある。

[0007] 特許文献1:特開平11-151907

特許文献2:特開2002-96402

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、トレッドゴムと、その幅方向中間部分に配設された導電帯とよりなるトレッド層を具えたタイヤにおいて、タイヤユニフォーミティを向上させ、他品種混合生産システムにて生産可能であり、しかも、導電帯の幅方向厚さを最小限に抑制することができ、一方、ベルトからトレッド踏面までの導電経路を、低コストで確実に形成することのできるタイヤおよびこのタイヤの製造方法を提供することを目的とする。

[0009] 上記目的を達成するため、本発明はなされたものであり、その要旨構成ならびに作用を以下に示す。

[0010] <1>は、低導電性ゴムからなるトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設され、ベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する一本

以上の導電帯とからなる少なくとも一層のトレッド層を具えたタイヤにおいて、

前記トレッドゴムは、複数周、巻回された低導電性の連続ゴムリボンよりなり、前記導電帯は、高導電性の薄片環状ゴムシートよりなるタイヤである。

[0011] <1>によれば、トレッドゴムは、複数周、巻回された低導電性の連続ゴムリボンにより構成されるので、トレッドゴム全幅にわたって延在するつなぎ目がなく、ユニフォームティを向上させることができ、また、同一のリボンを用いてその巻き付け配置を制御するだけで、種々の断面形状のトレッドゴムを形成することができ、多サイズ混合生産システムでの生産が可能となる。このタイヤによれば、さらに、前記導電帯は、高導電性の薄片環状ゴムシートにより構成されるので、この厚さを導電帯として機能するに足る最低限のものとするにより、トレッドゴム本来の機能への悪影響を最小に抑制することができる。

[0012] <2>は、低導電性ゴムからなるトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設され、ベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する一本以上の導電帯とからなる少なくとも一層のトレッド層を具えたタイヤにおいて、

前記トレッドゴムの、前記導電帯で区切られる一方の側の第一トレッドゴム部分は、この導電帯と接する側の側面を半径方向外側に向けて設けられ、前記導電帯は、高導電性の薄片環状ゴムシートよりなり、前記側面の両側にそれぞれ連なる、第一トレッドゴム部分の頂面的一部分から、前記導電帯で区切られる他方の側の第二トレッドゴム部分の底面的一部分に至るまでの幅方向領域に延在してなるタイヤである。

[0013] <2>によれば、前記導電帯は、高導電性の薄片環状ゴムシートよりなるので、この厚さを導電帯として機能するに足る最低限のものとするにより、トレッドゴム本来の機能への悪影響を最小に抑制することができ、また、この導電帯を、第一トレッドゴム部分の頂面から、第二トレッドゴム部分の底面に至るまでの幅方向領域に延在させたので、製造バラツキにより、例えば導電帯のタイヤ幅方向位置が少し変動したとしても、隣接するタイヤ構成層の導電部分との電氣的接触を確実なものとすることができ、ベルトからトレッド踏面までの導電経路を確保することのできるタイヤを安価に提供することができる。

[0014] また、このタイヤは、前記第一トレッドゴム部分の導電帯と接する側の側面は、半径

方向外側に向けられているので、未加硫の導電帯を、未加硫導電性薄片ゴムシートを巻回して形成することが容易になる。

[0015] <3>は、<2>において、前記トレッドゴムは、複数周巻回された低導電性の連続ゴムリボンよりなるタイヤである。

[0016] <3>によれば、低コストで導電性を確保できることに加えて、トレッドゴムを複数周巻回された低導電性の連続ゴムリボンよりなるものとしたので、前述の通り、高いユニフォームティレベルを具え、また、多サイズ混合生産システムでの生産を可能なものとすることができる。

[0017] <4>は、<2>もしくは<3>において、前記第一トレッドゴム部分の前記導電帯と接する側の側面は、タイヤ赤道面に対する平均傾斜角を45〜75度としてなるタイヤである。

[0018] 第一トレッドゴム部分の前記側面の、赤道面に対する平均傾斜角が45度未満の場合、前記未加硫導電性薄片ゴムシートの巻回がむつかしくなり、また、これを、75度を超えるものとした場合には、導電帯のタイヤ幅方向延在範囲が広くなり、トレッドゴム本来の性能を阻害する可能性を生じる。

[0019] <5>は、<2>〜<4>のいずれかにおいて、前記トレッド層を、少なくとも半径方向最内層に配設してなるタイヤである。

[0020] 半径方向最内層のトレッド層の導電帯は、半径方向内側に隣接するトレッドアンダークッションもしくはベルトとの電氣的導通が確実に保持される必要があり、<5>によれば、最内層のトレッド層の導電帯は、前記第二トレッドゴム部分の底面に至る幅方向範囲まで延在するので、これらの部分との電氣的導通を確保することができる。

[0021] <6>は、<1>〜<5>のいずれかにおいて、少なくとも二層の前記トレッド層を、半径方向内外に隣接させて配設し、これらのトレッド層の導電帯同士を、全周にわたって互いに接触させてなるタイヤである。

[0022] トレッドが二層以上のトレッド層よりなる場合、半径方向内外に隣接するトレッド層の導電帯同士の電氣的な確実に保持されていることは重要であるが、<6>によれば、半径方向内側のトレッド層の導電帯は、第一トレッドゴム部分の頂面に至る幅方向範囲まで延在し、また、半径方向外側のトレッド層の導電帯は、第二トレッドゴム部分の

底面に至る幅方向範囲まで延在するので、これらのトレッド層の導電帯の幅方向位置のバラツキにより変動を許容して、それぞれの導電帯相互の電氣的導通を確保することができる。

- [0023] <7>は、<1>～<6>のいずれかのタイヤの製造方法であって、  
回轉變位されるタイヤ素材の外周上に、薄片の高導電性未加硫ゴムシートを一周巻き付けて、未加硫の前記導電帯を形成してなるタイヤの製造方法である。
- [0024] 高導電性の薄片環状ゴムシートよりなる未加硫の導電帯を形成する方法はいくつか提案されている。例えば、導電帯部分のゴムとトレッドゴムとを一体的に押し出してなる、もしくは、押し出された長尺のトレッドゴムの側面に導電性ゴムセメントを塗布してなる、トレッドゴムと導電帯ゴムとが一体化された長尺物を、成型工程でタイヤ素材上で巻回することにより未加硫導電帯を形成する方法があるが、この方法は、製品断面に対応する断面を有するトレッドゴムを押し出すことを前提にしており、前述の通り、大型の押出機を必要とし、周方向のつなぎ目に起因するユニフォーミティの悪化を防止することができず、また、多サイズ混合生産システムにて生産することができないという問題を解消することはできない。
- [0025] また、他の提案は、回転するタイヤ素材上にて、導電帯の幅方向両側に配置されるトレッドゴムの未加硫成型体を形成し、これらの間にセメントを注入して未加硫導電帯を形成する方法であるが、この方法は、セメントの乾燥に時間を要し、生産性を大きく阻害してしまうという問題がある。
- [0026] <7>によれば、未加硫の導電帯を、回轉變位されるタイヤ素材の外周上に、薄片の高導電性未加硫ゴムシートを一周巻き付けて形成するので、前述の提案が抱える問題を解消することができ、しかも、巻回するシートの厚さを調整することにより、導電帯のタイヤ幅方向厚さを最適なものにすることができ、また、巻回するシートの幅を調整することにより、トレッドゴムの側面を越えて、トレッド層の頂面や底面にも幅広く露出する導電層を形成して、各層間の電氣的導通を確実なものとすることができる。
- [0027] <8>は、<1>～<6>のいずれかのタイヤの製造方法であって、  
連続した低導電性未加硫ゴムリボンを複数回巻き付けて、未加硫の前記トレッドゴムを形成してなるタイヤの製造方法である。

- [0028] <8>によれば、未加硫の前記トレッドゴムを連続した低導電性未加硫ゴムリボンを複数回巻き付けて形成するので、複数周、巻回された低導電性の連続ゴムリボンよりなるトレッドゴムを形成することができ、前述の通り、大型の押出機を不要とし、周上のつなぎ目に起因するユニフォーミティの悪化を防止することができ、また、多サイズ混合生産システムにて生産することができるという利点をもたらすことができる。
- [0029] <9>は、<8>において、未加硫の前記第一トレッドゴム部分を、回転変位されるタイヤ素材の外周上に、連続した低導電性未加硫ゴムリボンを複数回巻き付けて形成し、次いで、未加硫導電帯を、未加硫第一トレッドゴム部分の側面を含む幅方向領域に高導電性未加硫ゴムシートを一周巻き付けて形成し、その後、未加硫第二トレッドゴム部分を、回転変位される未加硫導電帯とタイヤ素材との外周上に、連続した低導電性未加硫ゴムリボンを複数回巻き付けて形成するものである。
- [0030] <9>によれば、タイヤ素材の外周上に未加硫の第一トレッドゴム部分を形成したあと、このトレッドゴム部分の半径方向外側に向いて設けられた側面の外周上に、高導電性未加硫ゴムシート巻回するので、容易にこのシートを巻回することができ、また、高導電性未加硫ゴムシートの巻回を、第二トレッドゴム部分の形成前に行うので、高導電性未加硫ゴムシートを、第一トレッドゴム部分頂面から、第一トレッド部分の側面を経由して第二トレッドゴム部分の底面に至るまでの幅方向範囲に延在するよう巻回することができ、その結果、前述の通り、層間の電氣的導通を確実なものにすることができる。
- [0031] <10>は、<7>もしくは<9>において、前記高導電性未加硫ゴムシートをカレンダーで圧延して形成するタイヤの製造方法である。
- [0032] <10>によれば、前記高導電性未加硫ゴムシートをカレンダーで圧延して形成するので、これを所定口金から型押出した場合に対比して、極めて薄い厚さの長尺シートを形成することができ、よって、導電帯のタイヤ幅方向厚さを最適なものにすることができる。

#### 図面の簡単な説明

- [0033] [図1]本発明に係る実施形態のタイヤのトレッド部を示す子午線断面図である。  
[図2]図1の“d”部の詳細を示す断面図である。

[図3]トレッド層の形成方法を説明する形成途中のグリーンタイヤの略線断面図である。

[図4]図3に続く工程を説明するグリーンタイヤの略線断面図である。

[図5]未加硫のトレッドゴムを形成する方法を示す説明図である。

[図6]未加硫の導電帯を形成する方法を示す説明図である。

### 発明を実施するための最良の形態

- [0034] 以下、本発明の実施形態について図1ー図6に基づいて説明する。図1は、この実施形態のタイヤのトレッド部を示す子午線断面図であり、図2は、図1の“d”部の詳細を示す断面図である。タイヤ1は、ベルト6、ベルト6の外周に配設されたトレッドアンダークッション5、これらの幅方向両側に設けられたサイドウォール7を具え、これらの半径方向外側に、トレッド2を構成するトレッド層として、ベーストレッド層3およびその外側に配設されたキャップトレッド層4とを設ける。ベーストレッド層3は、低導電性の第一トレッドゴム部分3a、第二トレッドゴム部分3c、およびこれらトレッドゴムのタイヤ幅方向中間部分に配置された高導電性の導電帯3bよりなり、第一、第二のトレッドゴム部分3a、3cは、複数周、巻回された低導電性の連続ゴムリボン13よりなり、また、導電帯3bは、高導電性の薄片環状ゴムシートよりなる。
- [0035] 同様に、キャップトレッド層4は、低導電性の第一トレッドゴム部分4a、第二トレッドゴム部分4c、およびこれらトレッドゴムのタイヤ幅方向中間部分に配置された高導電性の導電帯4bよりなり、第一、第二のトレッドゴム部分4a、4cは、複数周、巻回された低導電性の連続ゴムリボン14よりなり、また、導電帯4bは、高導電性の薄片環状ゴムシートよりなる。
- [0036] サイドウォール7、ベルト6はいずれも高導電性のゴム材料よりなり、また、ベルト6から、トレッド踏面Fに至るまでの間には、導電性のゴム材料よりなるトレッドアンダークッション5、ベーストレッド層の導電帯3b、および、キャップトレッド層4の導電帯4bが、タイヤ全周にわたって互いに接触し合って導電経路が形成されているので、タイヤ1を装着するホイールからトレッド踏面Fまでの導電経路が確実に形成されており、タイヤがどの回転位置で停車しても、車両の一部に発生した静電気を、車体、タイヤ1を装着する車軸、ホイールを経由して、トレッド踏面Fから地面に放出することができる。

- [0037] ここで、ベーストレッド層3の第一トレッドゴム部分3aの、導電帯3bと接する側の側面16aは、半径方向外側に面して設けられ、その赤道面Qに対する傾斜角度 $\alpha$ は45ー75度であり、導電帯3bは、側面16aの両側に連なる第一トレッドゴム部分3aの頂面18aの一部分から、第二トレッドゴム部分3cの底面17aの一部分に至るまでの幅方向領域に延在し、同様に、キャップトレッド層4の第一トレッドゴム部分4aの、導電帯4bと接する側の側面16bは、半径方向外側に面して設けられ、その赤道面Qに対する傾斜角度 $\beta$ は45ー75度であり、導電帯4bは、側面16bの両側に連なる第一トレッドゴム部分4aの頂面18bの一部分から、第二トレッドゴム部分4cの底面17bの一部分に至るまでの幅方向領域に延在し、このことにより、例えば製造上のバラツキにより、導電帯3b、4bの幅方向位置がずれたとしても、これらのトレッド層間、あるいはトレッドクッション5との電氣的導通を確実なものとすることができる。
- [0038] ここで、トレッドゴムを構成する低導電性連続ゴムリボン13は、幅が5ー30mm、厚さが、0.3ー3.0mm程度のものであり、また、導電帯3b、4bを構成する高導電性の薄片環状ゴムシートは、25℃における体積抵抗率が、 $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、厚さは0.3ー2.0mmとするのが好ましい。
- [0039] 次に、このタイヤを製造する方法について説明する。図1に示すタイヤ1は、未加硫のグリーントイヤを加硫することによって得ることができるが、グリーントイヤにおける、未加硫のトレッド層を形成する方法について、図3ー図6に基づいて説明する。図3および図4は、トレッド層の形成方法を、形成の過程にそって説明するグリーントイヤの略線断面図であり、図5は、未加硫のトレッドゴムを形成する方法を示す説明図、図6は、未加硫の導電帯を形成する方法を示す説明図である。
- [0040] 図3(a)に示すように、まず、成型ドラムB上に既に貼り付けられた、未加硫の、ビード部材、カーカス部材、インナーライナ部材、ベルト部材、トレッドアンダークッション部材よりなるタイヤ素材21の周上に、未加硫ベーストレッドゴム層23を構成する未加硫の第一トレッドゴム部分23aを形成する。この未加硫の第一トレッドゴム部分23aの形成に当たっては、図5に示すように、成型ドラムB上に形成済のタイヤ素材21を回転させながら、押出機Eより押し出された未加硫連続ゴムリボン15を、貼り付けローラRでタイヤ素材21に押しつけながら複数回巻回して形成する。



[0041] 次いで、図3(b)に示すように、未加硫第一トレッドゴム部分23aの頂面28aの一部、これに連なる、未加硫第一トレッドゴム部分23aの側面26a、および、この側面26aに連なるタイヤ素材21の外周面27aに至るタイヤ幅方向範囲のタイヤ素材外周上に、未加硫導電帯23bを形成する。未加硫導電帯23bを形成するには、図6に示すように、未加硫第一トレッドゴム部分23aおよびタイヤ素材21よりなるタイヤ素材外周面に、ガイドローラR5によって案内されて供給される長尺の薄片高導電性未加硫ゴムシート16を一周だけ巻回して行うが、このとき、未加硫第一トレッドゴム部分23aおよびタイヤ素材21よりなる外周面は平坦ではなく、未加硫ゴムシート16をタイヤ素材外周面に隙間なく貼り付けるために、未加硫ゴムシート16を、頂面28aに転動押圧する押圧ローラR2、側面26aに転動押圧する押圧ローラR3、タイヤ素材21の外周面27aに転動押圧する押圧ローラR4を用い押圧することが好ましい。

[0042] この未加硫導電帯23bの形成後、未加硫連続ゴムリボン15を複数回巻回して、図3(c)に示すように、未加硫の第二トレッドゴム部分23cを形成する。以上の工程を経て、未加硫のベーストレッド層23を完成するが、次に、同様に、未加硫連続ゴムリボン15を複数回巻回して、図4(a)に示すように、キャップトレッド層24の未加硫第一トレッドゴム部分24aを、タイヤ素材21および未加硫ベーストレッド層23よりなるタイヤ素材21Aの周上に形成し、次に、薄片高導電性未加硫ゴムシート16を一回だけ巻回して、図4(b)に示すように、未加硫導電帯24bを形成し、最後に未加硫連続ゴムリボン15を複数回巻回して、図4(c)に示すように、未加硫の第二トレッドゴム部分24cを形成する。このとき、未加硫キャップトレッド層24の未加硫導電帯24bは、未加硫ベーストレッド層23の未加硫導電帯23bと全周にわたって接触し電氣的導通を確保していることが重要である。

[0043] なお、薄片高導電性未加硫ゴムシート16は、カレンダー等により圧延することにより、薄片を形成することができ、このようにして形成された長尺シートをカレンダーから直接供給しこれをタイヤ素材上に巻回して、未加硫導電帯を形成することもできるが、圧延された長尺シートを一旦巻き取ったあと、これを巻き出して用いることもできる。同様に、未加硫ゴムリボン15を押出機Eから直接タイヤ素材上に導いて巻回する代わりに、押出機Eから押し出された未加硫ゴムリボン15を一旦巻き取ったあと、これを

巻き出して用いることもできる。

#### 産業上の利用可能性

[0044] 以上述べたところから明らかなように、本発明のタイヤによれば、トレッドゴムは、複数周、巻回された低導電性の連続ゴムリボンよりなり、前記導電帯は、高導電性の薄片環状ゴムシートよりなるものとしたので、タイヤユニフォーミティを向上させ、他品種混合生産システムにて生産可能であり、しかも、導電帯の幅方向厚さを最小限に抑制することができ、

また、導電帯を、第一トレッドゴム部分の頂面的一部分から、第二トレッドゴム部分の底面的一部分に至るまでの幅方向領域に延在させて設けたので、ベルトからトレッド踏面までの導電経路を、低コストで確実に形成することができる。

### 請求の範囲

- [1] 低導電性ゴムからなるトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設され、ベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する一本以上の導電帯とからなる少なくとも一層のトレッド層を具えたタイヤにおいて、  
前記トレッドゴムは、複数周、巻回された低導電性の連続ゴムリボンよりなり、前記導電帯は、高導電性の薄片環状ゴムシートよりなるタイヤ。
- [2] 低導電性ゴムからなるトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設され、ベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する一本以上の導電帯とからなる少なくとも一層のトレッド層を具えたタイヤにおいて、  
前記トレッドゴムの、前記導電帯で区切られる一方の側の第一トレッドゴム部分は、この導電帯と接する側の側面を半径方向外側に向けて設けられ、前記導電帯は、高導電性の薄片環状ゴムシートよりなり、前記側面の両側にそれぞれ連なる、第一トレッドゴム部分の頂面的一部分から、前記導電帯で区切られる他方の側の第二トレッドゴム部分の底面的一部分に至るまでの幅方向領域に延在してなるタイヤ。
- [3] 前記トレッドゴムは、複数周巻回された低導電性の連続ゴムリボンよりなる請求の範囲第2項に記載のタイヤ。
- [4] 前記第一トレッドゴム部分の前記導電帯と接する側の側面は、タイヤ赤道面に対する平均傾斜角を40〜80度としてなる請求の範囲第2項もしくは第3項に記載のタイヤ。
- [5] 前記トレッド層を、少なくとも半径方向最内層に配設してなる請求の範囲第2項〜第4項のいずれかに記載のタイヤ。
- [6] 少なくとも二層の前記トレッド層を、半径方向内外に隣接させて配設し、これらのトレッド層の導電帯同士を、全周にわたって互いに接触させてなる請求の範囲第1項〜第5項のいずれかに記載のタイヤ。
- [7] 請求の範囲第1項〜第6項のいずれかに記載のタイヤの製造方法であって、  
回転変位されるタイヤ素材の外周上に、薄片の高導電性未加硫ゴムシートを一周巻き付けて、未加硫の前記導電帯を形成してなるタイヤの製造方法。
- [8] 請求の範囲第1項〜第6項のいずれかに記載のタイヤの製造方法であって、

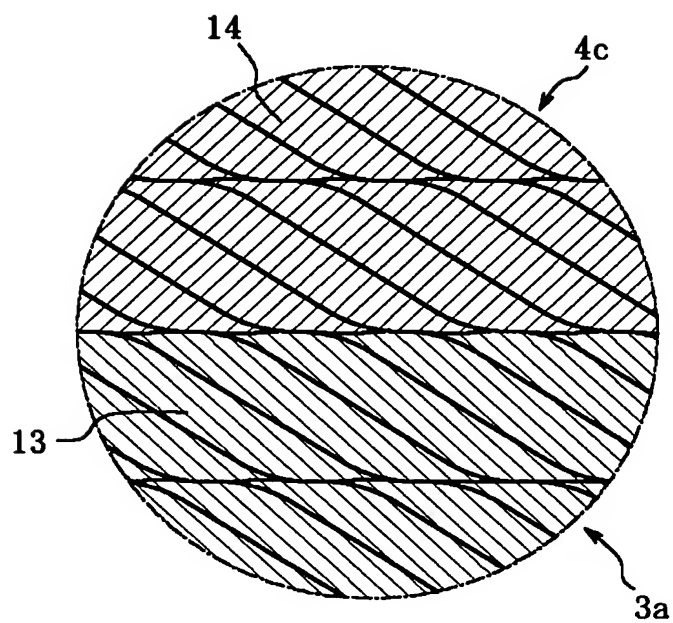
連続した低導電性未加硫ゴムリボンを複数回巻き付けて、未加硫の前記トレッドゴムを形成してなるタイヤの製造方法。

- [9] 未加硫の前記第一トレッドゴム部分を、回轉變位されるタイヤ素材の外周上に、連続した低導電性未加硫ゴムリボンを複数回巻き付けて形成し、次いで、未加硫導電帯を、未加硫第一トレッドゴム部分の側面を含む幅方向領域に高導電性未加硫ゴムシートを一周巻き付けて形成し、その後、未加硫第二トレッドゴム部分を、回轉變位される未加硫導電帯とタイヤ素材との外周上に、連続した低導電性未加硫ゴムリボンを複数回巻き付けて形成する請求の範囲第8項に記載のタイヤの製造方法。
- [10] 前記高導電性未加硫ゴムシートをカレンダーで圧延して形成する請求の範囲第7項もしくは第9項に記載のタイヤの製造方法。

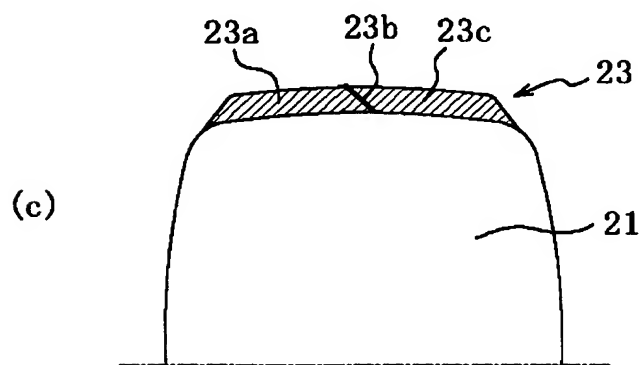
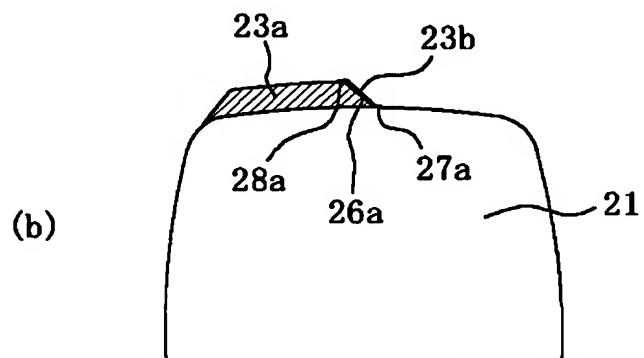
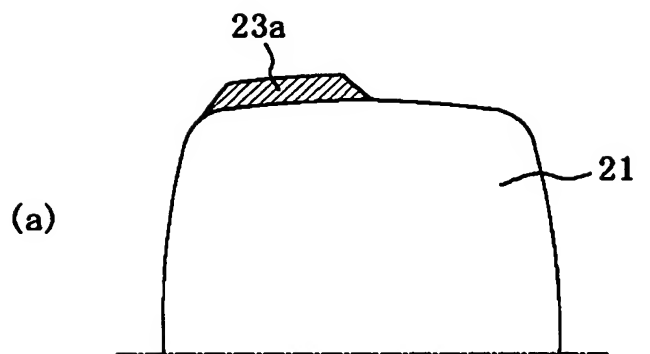


[図2]

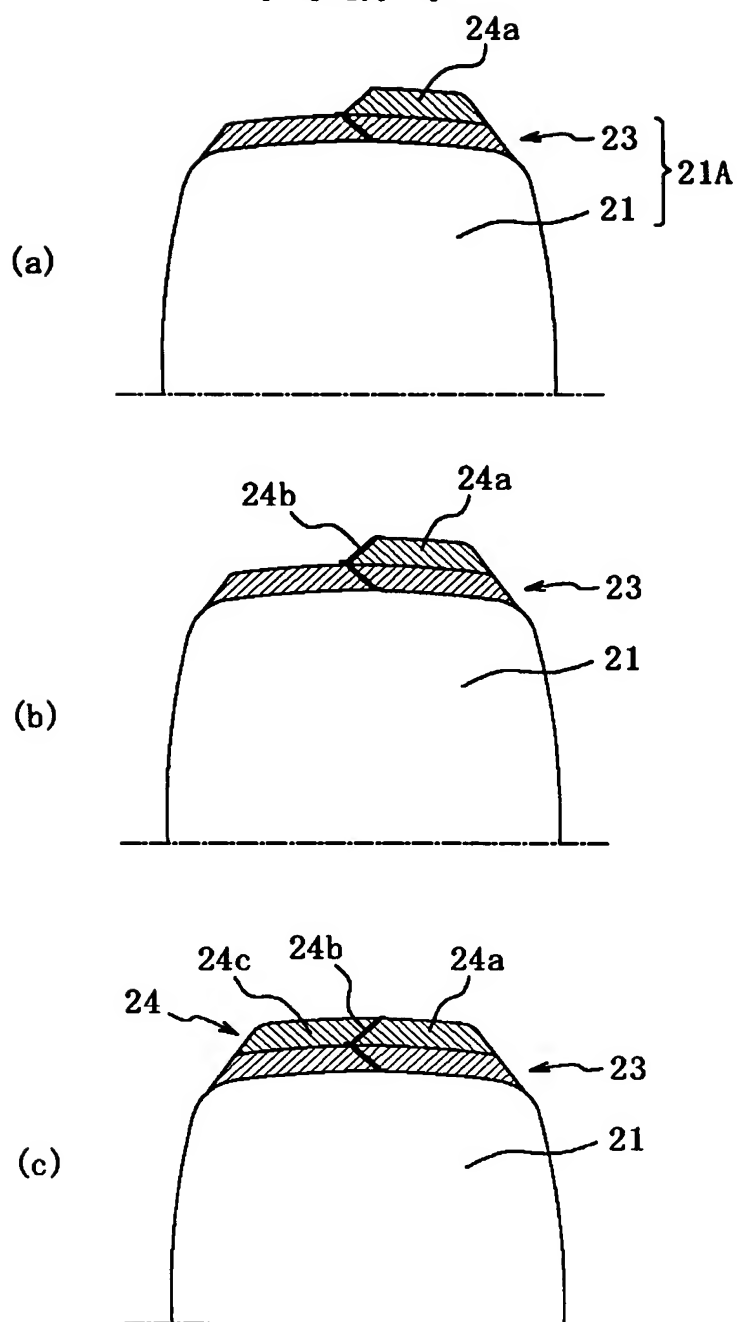
*FIG. 2*



[図3]

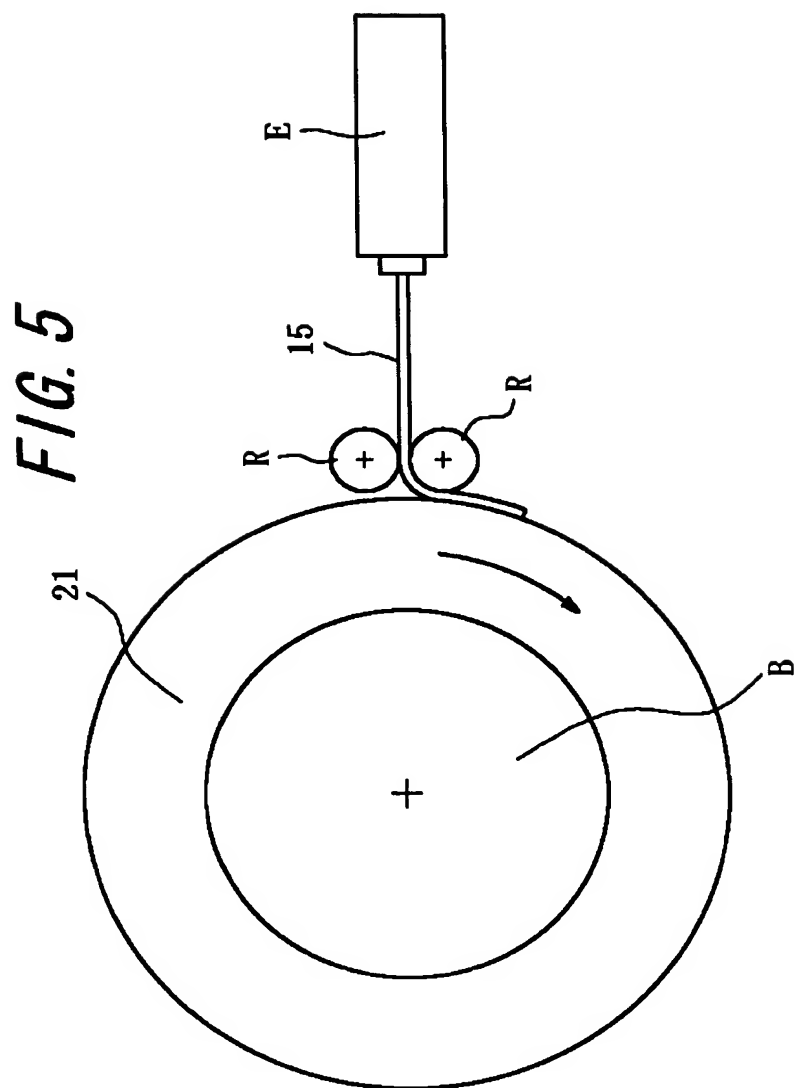
**FIG. 3**

[図4]

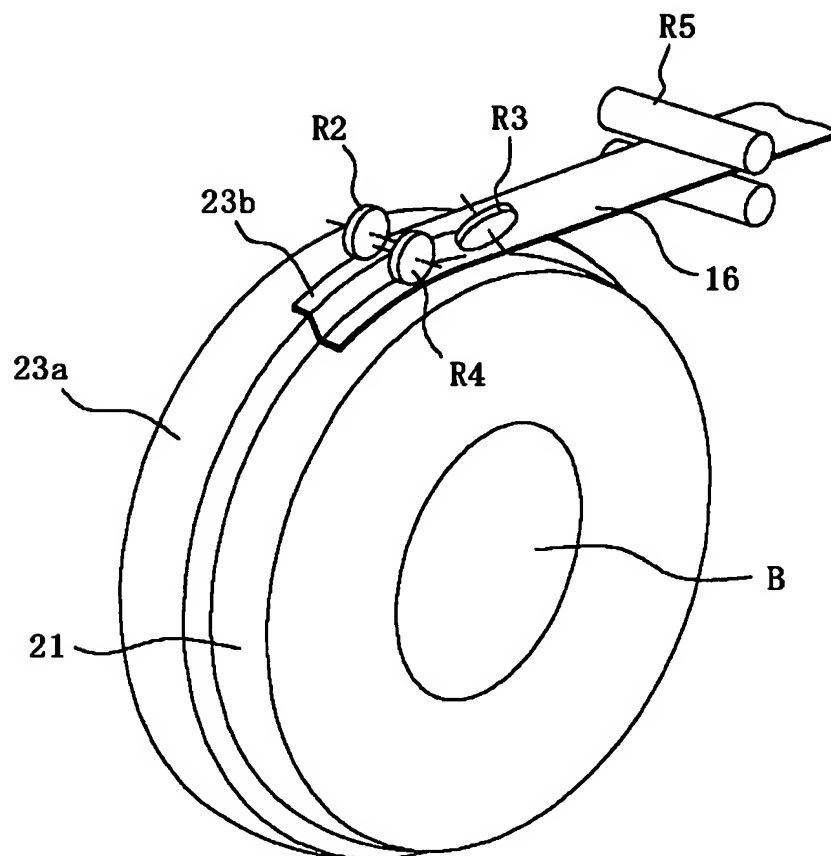
**FIG. 4**



[図5]



[図6]

*FIG. 6*

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010034

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B60C19/08, B60C11/00, B29D30/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B60C19/08, B60C11/00, B29D30/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 10-323917 A (CONTINENTAL AG.), 08 December, 1998 (08.12.98), Par. Nos. [0007] to [0010], [0013]; drawings & EP 875366 A2 & DE 19718699 C1	1-5, 7, 8, 10 6, 9
X	JP 11-151907 A (Bridgestone Corp.), 08 June, 1999 (08.06.99), Claims; drawings (Family: none)	1, 2, 5, 7
X	JP 11-227415 A (Bridgestone Corp.), 24 August, 1999 (24.08.99), Claims; Par. Nos. [0020] to [0023]; drawings (Family: none)	1-8, 10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
13 October, 2004 (13.10.04)

Date of mailing of the international search report  
02 November, 2004 (02.11.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010034

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-313072 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 14 November, 2000 (14.11.00), Claims; drawings (Family: none)	1, 2
P, X	JP 2004-136808 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 13 May, 2004 (13.05.04), Claims; drawings (Family: none)	1, 8
P, X	JP 2003-326614 A (Bridgestone Corp.), 19 November, 2003 (19.11.03), Claims; drawings (Family: none)	1-8, 10

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/010034

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60C19/08、B60C11/00、B29D30/60

S, L

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60C19/08、B60C11/00、B29D30/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 10-323917 A (コンテナ・アクチエングゼルシアフト) 1998.12.08、【0007】～【00010】【0013】図面 & EP 875366 A2 & DE 19718699 C1	1～5, 7, 8, 10
A		6, 9
X	JP 11-151907 A (株式会社ブリヂストン) 1999.06.08 特許請求の範囲、図面 (ファミリーなし)	1, 2, 5, 7
X	JP 11-227415 A (株式会社ブリヂストン) 1999.08.24 特許請求の範囲、【0020】～【0023】図面 (ファミリーなし)	1～8, 10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリ

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13.10.2004

国際調査報告の発送日

02.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大島 祥吾

4F

8710

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-313072 A (東洋ゴム工業株式会社) 2000. 11. 14 特許請求の範囲、図面 (ファミリーなし)	1、 2
P. X.	JP 2004-136808 A (東洋ゴム工業株式会社) 2004. 05. 13 特許請求の範囲、図面 (ファミリーなし)	1, 8
P. X.	JP 2003-326614 A (株式会社ブリヂストン) 2003. 11. 19 特許請求の範囲、図面 (ファミリーなし)	1-8, 10